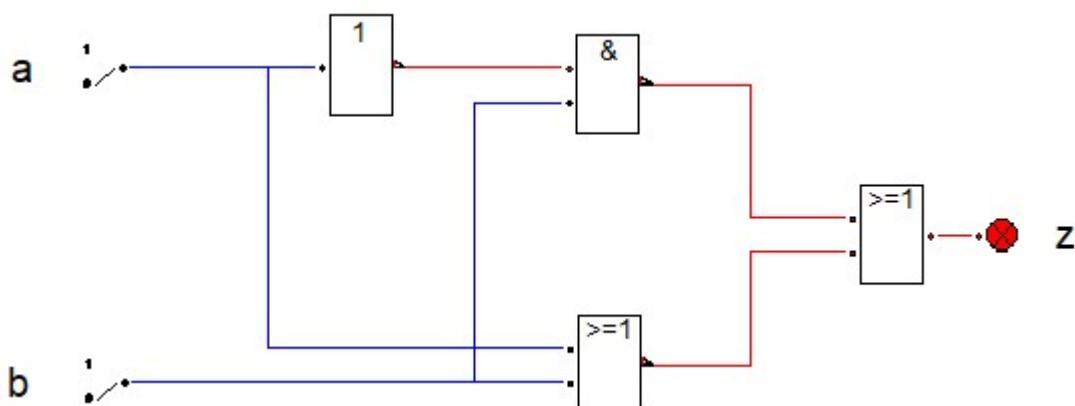


**Boolesche Algebra und digitale Schaltungen**

1. Die Boolesche Funktion  
 $z = f(a,b,c)$   
 ist durch nebenstehende Wahrheitstafel gegeben:

a	b	c	z
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

- a) Ermittle die disjunktive Normalform (DNF) für z.
  - b) Vereinfache den Funktionsterm unter Anwendung der Booleschen Rechengesetze.
  - c) Zeichne den Schaltplan für die optimierte Funktion z.
2. Die Boolesche Funktion  $z = f(a,b,c)$  ist durch folgende Wahrheitstafel gegeben:
- | a | b | c | z |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
- a) Ermittle die disjunktive Normalform für z.
  - b) Vereinfache den Funktionsterm unter Anwendung der Rechenregeln für Boolesche Terme.
  - c) Zeichne den Schaltplan für die optimierte Funktion z.
3. Vereinfache:  $\bar{a} \cdot b + a + b$
4. Gegeben ist folgende digitale Schaltung:



- a) Notiere am Ausgang jedes Gatters den jeweils entstandenen Booleschen Term.
- b) Optimiere den für z erhaltenen Term.
- c) Zeichne die digitale Schaltung für den optimierten Term.